



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Dipartimento di

SCENZE DELLA TERRA E DEL MARE

Piano Strategico Triennale

2017 - 2019



15 NOVEMBRE 2016

Sommario

1. Obiettivi del Piano Strategico Triennale e analisi del contesto
2. Didattica
3. Orientamento
4. Internazionalizzazione
5. Ricerca
6. Terza missione
7. Risorse umane

1. OBIETTIVI DEL PIANO STRATEGICO TRIENNALE E ANALISI DEL CONTESTO

1.1 Obiettivi del piano

Il Piano strategico del Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM) è uno strumento che descrive la visione di sviluppo del Dipartimento per il prossimo triennio e rappresenta la base su cui gli afferenti possono coordinare le loro attività didattiche e di ricerca, oltre che di terza missione. L'obiettivo principale che il piano si pone è quello di migliorare la qualità delle singole azioni inserite nel quadro globale di riferimento del Piano Strategico Triennale di Ateneo.

L'elemento basilare per la strutturazione del Piano di sviluppo è la definizione di una vocazione dipartimentale prospettica, ossia la definizione di "ambizioni" in un orizzonte temporale ben definito. La vocazione rappresenta sempre il principale *driver* in un processo strategico capace di indirizzare le azioni di sviluppo, strettamente agganciate al passato, secondo logiche incrementalì, ed esprime un'aspirazione, che deve essere al contempo ambiziosa e realistica. Ambiziosa, per assicurare al Dipartimento, oggi e domani, una posizione nel "gruppo di testa"; realistica, perché coerente con risorse/capacità disponibili o acquisibili agevolmente.

Nell'elaborazione del Piano, l'idea di fondo è stata quella di "leggere" le proprie potenzialità, selezionare le priorità di intervento e guidare intorno a queste priorità le risorse disponibili ed acquisibili. Si è operato secondo una visione condivisa da tutto il Dipartimento per la realizzazione di un percorso che ha tenuto in conto le esigenze di tutta la comunità di riferimento.

1.2 Analisi del contesto

Il Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM) nasce in data 1 gennaio 2011 in seguito all'unificazione del Dipartimento di Chimica e Fisica della Terra ed Applicazioni alle Georisorse e ai Rischi Naturali (CFTA), del Dipartimento di Ecologia (D.Eco.) e del Dipartimento di Geologia e Geodesia.

Tale fusione ha dato vita ad una struttura la cui anima è profondamente interdisciplinare poiché fonde ricerca e didattica di campi fortemente interdipendenti quali ecologia, geologia, geochimica e geofisica. Una visione integrata dell'interazione tra comparto biotico e abiotico è infatti invocata in tutti i contesti nazionali ed internazionali per analizzare nel modo più corretto gli effetti della variabilità naturale ambientale e antropica sugli assetti della biodiversità. Il DiSTeM coinvolge tutti gli ecologi e i componenti degli SSD di Scienze della

Terra, e grazie all'eccellenza della qualità della ricerca condotta dai suoi componenti, si pone come leader della ricerca ambientale ed ecologica sia in Ateneo che in tutto il meridione di Italia. Grande attenzione nel DiSTeM è posta sulla ricerca scientifica, sia teorica che applicata, attraverso una continua sperimentazione di nuove metodologie e tecnologie per lo studio dei sistemi naturali. Le ricerche condotte producono una significativa ricaduta sul mondo della ricerca di livello internazionale, come dimostrato da una ampia e variegata produzione scientifica su riviste internazionali. Tali ricerche contribuiscono altresì a fare del DiSTeM una struttura di riferimento a scala locale per istituzioni esterne pubbliche (regionali, provinciali, assessorati, comuni) ed enti privati.

1.2.1 I numeri del DiSTeM

Attualmente afferiscono al DiSTeM 48 professori e ricercatori, 39 tra assegnisti, borsisti e dottorandi e 19 unità di personale TAB.

Il Dipartimento è organizzato in diversi laboratori distribuiti nei poli di via Archirafi e di viale delle Scienze.

La *governance* del Dipartimento è assicurata oltre che dalla Giunta e dal Consiglio di Dipartimento da un Direttore Vicario, da un Delegato alla Didattica, un Delegato alla Ricerca, un Delegato alla Biblioteca, un Delegato alla sicurezza dei Laboratori, un Delegato al funzionamento ordinario, alla manutenzione e alla gestione del patrimonio, un Delegato alla Collezione di Mineralogia, un Delegato Responsabile per i Progetti Erasmus, oltre a 3 Responsabili di plesso. Supportano tale *governance* anche 3 unità di personale TAB con responsabilità per l'informatica e per le grandi attrezzature dei laboratori.

Il Dipartimento gestisce il Museo Gemmellaro costituito da oltre 600.000 reperti suddivisi in numerose collezioni, fra le quali spiccano quelle riguardanti la storia geologia della Sicilia, con fossili che abbracciano un intervallo di tempo di oltre 270 milioni di anni, e collezioni geologiche e paleontologiche provenienti da tutto il mondo. Il museo custodisce anche oltre mille ologotipi (esemplare sui quali sono state istituite specie fossili). All'interno del Dipartimento trova posto anche una collezione di Mineralogia con minerali dell'orizzonte gessoso-solfifero siciliano e con rare meteoriti.

1.2.2 Tematiche di ricerca

Il DiSTeM si occupa di tematiche che riguardano i settori delle Scienze della Terra e delle Scienze Naturali ed Ambientali, interessandosi di fondamenti teorici, della sperimentazione e dell'analisi di problemi e sistemi ambientali, della messa a punto di metodologie per la programmazione e la gestione ambientale e dell'applicazione delle moderne tecnologie per la

valutazione e mitigazione degli impatti esercitati dalle attività antropiche. Nello specifico vengono sviluppate ricerche nell'ambito della geologia marina, della vulcanologia, della geochimica, della petrografia, della sedimentologia, dell'ecologia marina, della conservazione e della valorizzazione degli ecosistemi marini, della pesca e dell'acquacoltura. Oltre alle competenze inerenti la progettazione scientifica, i componenti del DiSTeM hanno anche ampia esperienza in azioni di trasferimento tecnologico verso piccole e medie imprese sia nazionali che internazionali.

All'interno del DiSTeM sono presenti 19 SSD (10 SSD GEO – 6 SSD BIO, 3 SSD CHIM) inseriti nelle Aree CUN 3, 4 e 5. La Valutazione nazionale della Qualità della Ricerca degli Atenei (VQR) ha visto l'Area delle Scienze della Terra, interamente rappresentata all'interno del DiSTeM, classificarsi tra le prime a livello nazionale e prima all'interno dell'Ateneo e il SSD BIO/07 classificarsi tra i primi tre a livello nazionale ed il primo tra i Settori Scientifici Disciplinari dell'Ateneo di Palermo. Diversi docenti e ricercatori del DiSTeM afferiscono anche ad Enti di Ricerca quali l'Istituto per l'Ambiente Marino Costiero del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IAMC-CNR), l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), il Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare (CoNISMa) e hanno conferito prodotti della Ricerca anche a questi Enti per la loro valutazione di qualità. Il DiSTeM è anche in convenzione con l'Istituto di Biologia Marina del Consorzio Universitario della Provincia di Trapani, dove operano due suoi Ricercatori. La partecipazione a Consorzi Interuniversitari e reti di ricerca internazionali, nonché a Cluster e Piattaforme Europee, costituisce parte integrante dell'attività scientifica svolta da docenti, ricercatori, assegnisti e dottorandi del DiSTeM, nella consapevolezza che anche attraverso tali canali è possibile raggiungere più facilmente l'obiettivo di internazionalizzazione della ricerca.

Le attività di ricerca svolte presso il DiSTeM mirano ad un avanzamento delle conoscenze nei settori delle Scienze Marine, Biologiche e della Terra. Nonostante la sua numerosità relativamente limitata, il Dipartimento possiede laboratori con grandi attrezzature e la barca da ricerca "Antonino Borzi" ed ha una produzione scientifica annuale (dato 2015) di circa 100 articoli su riviste indicizzate (Scopus, ISI Web-of-Knowledge), molte delle quali ad alto impatto e grande diffusione internazionale, distribuite sulle tre aree tematiche che lo caratterizzano (Studi Ambientali e Paleo-Ambientali, Rischi Naturali, Studi Mineralogici). Il buon livello qualitativo della ricerca del DiSTeM è stato riconosciuto, in molti SSD, dal positivo riscontro della VQR 2004-2010. In considerazione della significativa contrazione delle risorse di FFO destinate alla ricerca, il DiSTeM persegue il raggiungimento dei propri obiettivi di ricerca attraverso una crescente e attiva partecipazione a selezioni competitive per l'attribuzione di

risorse finanziarie esterne. Si segnala, a questo proposito, il notevole impulso che hanno avuto nell'arco dell'ultimo decennio le iniziative progettuali a valere su bandi a finanziamento diretto della Comunità Europea (7 progetti europei finanziati nell'ambito del FP VII, 6 progetti PON). Negli ultimi 10 anni, i componenti DiSTeM sono stati coinvolti in numerosi progetti di ricerca nazionali ed internazionali, finanziati dall'Università di Palermo e da Enti pubblici e privati nazionali e internazionali. Complessivamente, nell'ultimo decennio sono stati svolti presso il Dipartimento: 29 PRIN MIUR, 11 progetti europei, 5 progetti del FPVII (fra il quali un ERC), 6 PON, 1 PNRA, 1 POR, 6 MIPAAF, 1 FISR, 1 MIUR-RITMARE, 1 MIUR-Dipartimento per la Protezione Civile, 1 MATM (Ministero Ambiente), 3 FIRB.

Il Dipartimento mantiene rapporti stabili di ricerca con diverse istituzioni e laboratori esteri, attraverso i collegamenti internazionali dei propri ricercatori, documentabili dalla produzione scientifica (40% con coautori stranieri) e con istituzioni di ricerca nazionali con i quali è legato da pluriennali rapporti convenzionali. Tra questi si ricordano le collaborazioni con l'IAMC-CNR e l'INGV (con i quali diversi docenti hanno la doppia affiliazione), con il CoNISMa (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare) del quale il Dipartimento rappresenta la compagine più numerosa dell'Unità Locale di Ricerca dell'Università di Palermo ed attualmente ne esprime anche la vicepresidenza; con i Distretti Tecnologici "Sicilia AgroBio e Pesca ecocompatibile" e "Ambiente Marino della Sicilia"(DT Amar-Sicilia); con l'ISPRA e con l'ARPA Sicilia. Inoltre con INGV, INFN, ISPRA, ENEA e IAMC-CNR, il Dipartimento, su delega del Magnifico Rettore, partecipa, alla creazione del "Centro studi avanzati su ambiente ed impatti su ecosistema e salute umana (CISAS)" presso la sede del Polo di eccellenza del Mar Mediterraneo, nel complesso Roosevelt di Palermo.

1.2.3 Attività didattica

L'Offerta Formativa del DISTEM 2015/2016 consta di sei Corsi di Studio, tutti afferenti alla Scuola delle Scienze di Base ed Applicate, di cui 2 Lauree e 4 Lauree Magistrali come riportato in Tab. 2.1

| | | |
|--|-------|---|
| Scuola delle Scienze di Base ed Applicate | L-32 | Scienze della Natura e dell'Ambiente |
| | L-34 | Scienze Geologiche |
| | LM-6 | (Ecologia Marina) Biologia Marina |
| | LM-60 | Scienze della Natura |
| | LM-74 | Scienze e Tecnologie Geologiche |
| | LM-75 | (Scienze Ambientali) Analisi e Gestione Ambientale |

Tab. 2.1 – Elenco dei Corsi di Studio incardinati presso il Dipartimento DiSTeM (fra parentesi i CdS dai quali sono derivati i nuovi CdS).

Alcuni Corsi di Studio si basano su una organizzazione interdipartimentale.

Il Coordinamento dei corsi di studi è affidato a due consigli interclasse e ad un CCS:

1) Consiglio Interclasse in Scienze della Natura e dell'Ambiente (CISNAM): coordina la L in Scienze della Natura e dell'Ambiente, la LM in Scienze della Natura e la LM in Analisi e Gestione Ambientale. Il coordinatore dal 1° Novembre 2016 è la Prof. Daniela Piazzese;

2) Consiglio Interclasse in Scienze Geologiche (CIST): coordina la L in Scienze Geologiche e la LM in Scienze e Tecnologie Geologiche: il coordinatore dal 1° Novembre 2016 è il Prof. Edoardo Rotigliano;

3) Consiglio di Corso di Studi in Biologia Marina: Il Coordinatore è dal 1° Novembre 2016 la Prof. Salvatrice Vizzini.

Il delegato alla didattica dipartimentale è il Prof. Pietro Di Stefano, che presiede la Commissione di gestione AQ della Didattica Dipartimentale (CAQ-DD).

Per l'espletamento delle attività connesse alla didattica, oltre al Responsabile Amministrativo, Dott.ssa Maria La Barbera, e al Gestore dei Corsi di Studio, il Dipartimento si avvale di una unità di personale TAB a tempo determinato, assunta con contratto Co.co.co. su risorse proprie della struttura derivanti prevalentemente da economie realizzate su progetti di ricerca conclusi e rendicontati.

1.2.4 Analisi delle risorse di personale

Sul piano della consistenza del personale docente, negli ultimi anni, in linea con la tendenza di Ateneo, si è assistito ad una notevole contrazione che ha interessato in particolare i professori ordinari ed i ricercatori.

Un miglioramento nell'organico è derivato dal conseguimento dell'abilitazione nazionale a professore di prima e seconda fascia di numerosi docenti e ricercatori del Dipartimento. In particolare hanno conseguito l'abilitazione nazionale a professore di prima fascia 4 PA dei quali uno nell'SSD GEO 08 e tre nell' SSD BIO 07.

Per quanto riguarda l'abilitazione alla fascia di Professore Associato hanno conseguito l'abilitazione 7 RU ed 1 RTDA.

Grazie all'espletamento delle procedure di concorso relative al Piano Straordinario Associati ed alla programmazione 2015 e 2016 delle risorse messe a disposizione dall'Ateneo per il DiSTeM è stato possibile l'avanzamento alla fascia di PA di 6 RU abilitati.

Inoltre sono stati banditi ed espletati nel 2015-2016 due concorsi per PO che hanno visto vincitori due abilitati del Dipartimento dei SSD GEO 08 e BIO 07.

E' stata inoltre bandita nel 2016 una posizione di Ricercatore TD di tipologia B che ha visto vincitore l'RTDB abilitato nel SSD GEO 01.

Nella programmazione 2016 il DiSTeM ha previsto inoltre la copertura di un posto di PO nel SSD BIO 07 e di un posto di PA nel SSD BIO 03.

Le 48 unità di personale docente, a disposizione del Dipartimento, sono inquadrare nelle seguenti posizioni:

| PROFESSORI ORDINARI | |
|---------------------|------------|
| n. 3 unità | SSD BIO/07 |
| n. 2 unità | SSD GEO/01 |
| n. 1 unità | SSD GEO/02 |
| n. 1 unità | SSD GEO/03 |
| n. 2 unità | SSD GEO/04 |
| n. 3 unità | SSD GEO/08 |

| PROFESSORI ASSOCIATI | |
|----------------------|-------------|
| n. 1 unità | SSD BIO/03 |
| n. 3 unità | SSD BIO/07 |
| n. 1 unità | SSD CHIM/01 |
| n. 1 unità | SSD GEO/01 |
| n. 2 unità | SSD GEO/02 |
| n. 3 unità | SSD GEO/04 |
| n. 1 unità | SSD GEO/06 |
| n. 1 unità | SSD GEO/07 |
| n. 2 unità | SSD GEO/08 |
| n. 1 unità | SSD GEO/09 |

| RICERCATORI | |
|-------------|-------------|
| n. 1 unità | SSD BIO/01 |
| n. 1 unità | SSD BIO/02 |
| n. 1 unità | SSD BIO/06 |
| n. 2 unità | SSD BIO/07 |
| n. 1 unità | SSD BIO/10 |
| n. 1 unità | SSD CHIM/02 |
| n. 1 unità | SSD CHIM/03 |
| n. 1 unità | SSD GEO/02 |
| n. 1 unità | SSD GEO/04 |
| n. 1 unità | SSD GEO/06 |

| | |
|------------|------------|
| n. 1 unità | SSD GEO/07 |
| n. 1 unità | SSD GEO/11 |

| RICERCATORI TDA | |
|-----------------|------------|
| n. 1 unità | SSD GEO/08 |

| RICERCATORI TDB | |
|-----------------|------------|
| n. 1 unità | SSD GEO/01 |

Le 19 unità di personale TAB, a disposizione del Dipartimento, sono inquadrate nelle seguenti categorie:

| Personale con incarichi di responsabilità | | | |
|---|-------------|--|---|
| n. 1 unità | Categoria D | Area Amministrativa Gestionale | Responsabile Amministrativo |
| n. 1 unità | Categoria D | Area Tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati | Amministratore del Sistema Informatico |
| n. 2 unità | Categoria C | Area Tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati | Gestione laboratori e attrezzature informatiche |
| n. 1 unità | Categoria C | Area Amministrativa | Gestore Amministrativo dei Fondi per la Ricerca |
| n. 1 unità | Categoria C | Area Amministrativa | Gestore del Patrimonio Dipartimentale |
| n. 1 unità | Categoria C | Area Amministrativa | Gestore della procedura della contabilità |
| n. 1 unità | Categoria B | Area Amministrativa | Gestore dei Corsi di Studio |

| Personale dell'Area Amministrativa Gestionale | |
|---|-------------|
| n. 1 unità | Categoria D |

| Personale dell'Area Tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati | |
|---|-------------|
| n. 3 unità | Categoria D |
| n. 2 unità | Categoria C |

| Personale dell'Area Amministrativa | |
|------------------------------------|-------------|
| n. 1 unità | Categoria C |

| Personale dell'Area Servizi generali e tecnici | |
|--|--|
|--|--|

| | |
|------------|-------------|
| n. 4 unità | Categoria B |
|------------|-------------|

Si precisa che, come comunicato dall'Area Risorse Umane in data 21/06/2016, il Dipartimento DiSTeM alla data del 01/01/2015 è carente di organico di n. 1 unità.

1.2.5 Pensionamenti nel triennio di programmazione

L'incoraggiante quadro sopra esposto relativo a progressioni di carriera e nuove assunzioni di ricercatori, contrasta con la preannunciata entrata in quiescenza, nel triennio 2016-2019, di ben 5 professori. In particolare, è appena cessato dal servizio un PO del SSD BIO 03 (Novembre 2016). E' previsto il pensionamento di due PO nei Settori GEO 03 e GEO 08 (Novembre 2017) e, successivamente, quello di due PO nei SSD GEO 01 e GEO 04 (novembre 2019).

Per quanto riguarda il personale TAB è previsto nel triennio il pensionamento di n. 1 unità di Cat. B per raggiunti limiti di età.

Analisi SWOT del DiSTeM

| | |
|----------------|---|
| PUNTI DI FORZA | <ul style="list-style-type: none"> • Diversificazione dei SSD rappresentati nel Dipartimento che consente di indirizzare la ricerca e la didattica su di un vasto spettro di progetti e di attività di terza missione sull'ambiente terrestre e marino. Questo viene evidenziato anche dalla collaborazione con numerosi centri di ricerca interdipartimentali ed istituti di ricerca. • Alta partecipazione nei progetti di ricerca e considerevole aumento della progettualità per bandi Europei negli ultimi anni. • Soddisfacente valutazione della produttività scientifica risultante dalla VQR. • Considerevole attività di public engagement testimoniata dall'organizzazione e/o dalla presenza del Dipartimento in vari eventi rivolti alle aziende ed al mondo della scuola. |
| CRITICITA' | <ul style="list-style-type: none"> • Strutture per la didattica, questa criticità riguarda tutto il polo di Via Archirafi, ed è in via di risoluzione grazie al progetto di rifacimento dei locali dell'ex Consorzio Agrario. • Risorse di personale: a parte il ridotto turnover del personale docente (v. minacce) è necessario integrare il personale TAB con particolare riferimento ai tecnici di laboratorio; • Risorse economiche per la manutenzione e/o la sostituzione di attrezzature; • carenze di copertura di alcuni insegnamenti propedeutici, in particolare della matematica, coperti per contratto |
| OPPORTUNITA' | <ul style="list-style-type: none"> • Attività di trasferimento tecnologico estrinsecata mediante creazione di spin-off, brevetti, collaborazioni con aziende in termini di progetti comuni, convenzioni di ricerca e attività conto terzi. |

| | |
|---------|--|
| MINACCE | <ul style="list-style-type: none">• Abbandoni da parte di dottori ed assegnisti di ricerca che non trovano stabili posizioni con conseguente dispersione di competenze scientifiche acquisite a vantaggio, in alcuni casi, di ambiti internazionali più attrattivi.• Impatto sulla didattica e ricerca delle cessazioni di docenti senza un adeguato corrispettivo turn-over.• Ridotte possibilità di mobilità di lungo periodo per il personale strutturato a causa di un elevato carico didattico e di un elevato coinvolgimento in attività di gestione del dipartimento e/o dei CdS. |
|---------|--|

2. OFFERTA FORMATIVA

Come deducibile dai grafici di Fig. 2.1 e 2.2, i docenti del DiSTeM sono impegnati prioritariamente nei CdS del dipartimento.

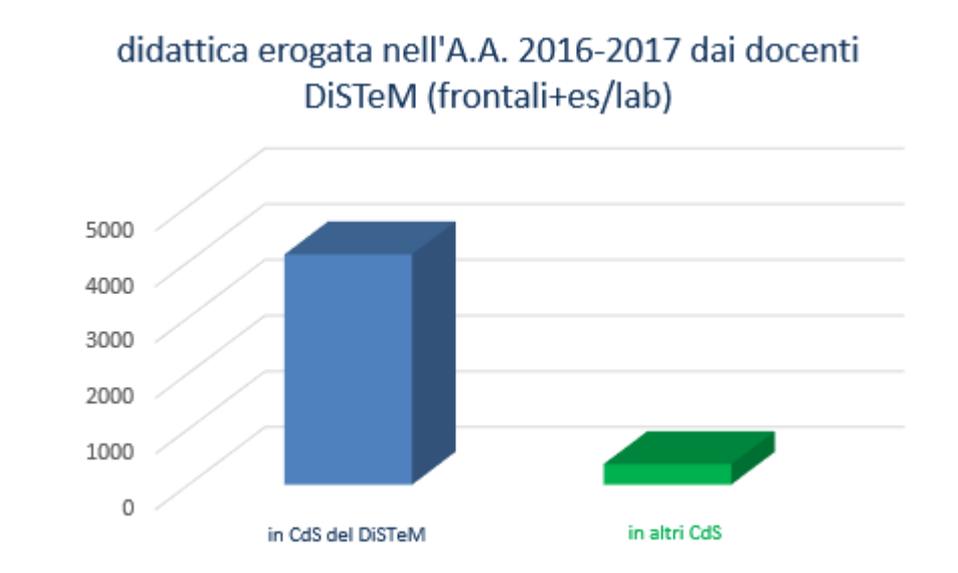


Fig. 2.1 – Ore di didattica complessivamente erogata nell'anno 2016-2017 dai docenti afferenti al DiSTeM

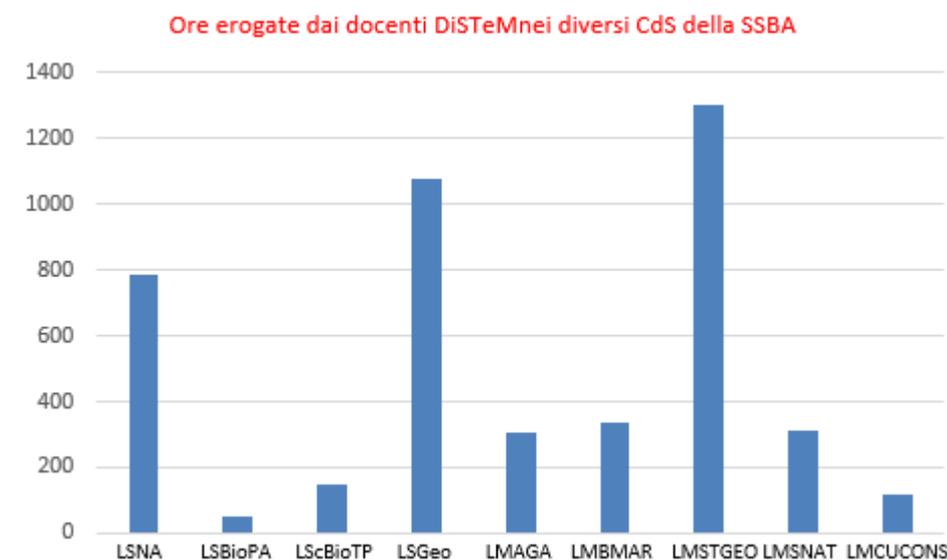


Fig. 2.2 – Ore erogate dai docenti DiSTeM nei diversi CdS della Scuola delle Scienze di Base ed Applicate

CIST

Il CdS in Scienze Geologiche si propone di formare laureati in grado di accedere alle lauree magistrali della classe delle Scienze e Tecnologie Geologiche, così come, attraverso l'iscrizione alla sezione junior dell'albo professionale dei geologi, di operare nel campo della libera

professione. Invero, il passaggio alla successiva laurea magistrale risulta di fatto sistematico per tutti i laureati e del tutto marginali le iscrizioni all'albo da laureati triennali. La laurea magistrale (CdS in Scienze e tecnologie Geologiche) è attualmente strutturata in tre curricula (Geologia di esplorazione, Vulcanologia e Geochimica, Geomorfologia ed Applicazioni), i quali condividono il primo anno, diversificando poi i percorsi attraverso l'articolazione delle materie opzionali del secondo anno. Se la laurea triennale fornisce un percorso lineare, il più possibile ancorato al syllabus concordato a livello del Collegio Nazionale dei Presidenti dei Corsi di Laurea in Geologia e Geofisica, con una marcata accentuazione della formazione di base, la laurea magistrale è invece fortemente ancorata alle principali linee di ricerca presenti attive nel DISTEM.

Per quanto riguarda la numerosità della L in Scienze Geologiche non si sono registrate particolari variazioni in seguito alla abolizione della numerosità programmata, in linea con una tendenza nazionale che ha visto negli ultimi anni una riduzione, anche se contenuta, degli iscritti. Con l'introduzione della L in Scienze Geologiche nel Progetto Nazionale Lauree Scientifiche (PLS) si auspica che nel prossimo triennio si produca un incremento delle immatricolazioni.

CISNAM

Il percorso formativo della L in Scienze della Natura e dell'Ambiente consente l'acquisizione di quei crediti che costituiscono i requisiti curriculari per l'accesso alle LM dell'ambito delle scienze naturali-ambientali e della Biologia Marina (LM-6), fornendo al laureato i fondamenti scientifici e metodologici che gli consentiranno di svolgere attività professionali, a un livello intermedio di responsabilità, nei diversi settori delle scienze naturali e ambientali e di operare nel campo dell'educazione ambientale e della didattica diffusa. Il corso di Laurea si articola in due percorsi distinti dal secondo anno: l'indirizzo ambientale e l'indirizzo naturale. L'indirizzo ambientale usa, per il 61% circa dei crediti disciplinari, risorse di docenza interna al DiSTeM, mentre per l'indirizzo naturale questa percentuale si attesta a circa il 55%.

In linea con le politiche di Ateneo che tendono ad incrementare il numero degli studenti immatricolati e ad adeguare la durata effettiva dei percorsi di studio a quella legale prevista, già nell'Off. Form. 2016-2017 nel CdS Scienze della Natura e dell'Ambiente è stato abolito il numero programmato. Ciò ha prodotto un notevole aumento degli immatricolati che raggiunge per l'A.A. 2016-2017 il numero di 249 che, se raffrontati a quelli del precedente A.A., portano ad un incremento del 400% circa.

Il Corso di LM in Analisi e Gestione Ambientale propone un percorso formativo in grado di intervenire con competenze multidisciplinari nell'analisi, nella gestione e nella riqualificazione ambientale. Dall'A.A. 2016-2017 il corso di la LM si articola in due percorsi specifici, atti a sviluppare l'uno maggiori competenze nell'ambito dell'analisi e gestione ambientale, soprattutto attraverso discipline dell'area chimica e gestionale, l'altro invece nell'ambito della riqualificazione ambientale attraverso discipline dell'area tecnico - gestionale e agrarie.

La LM in Scienze della Natura ha come obiettivo formativo la formazione di un laureato in possesso di conoscenze approfondite relative allo studio delle componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi, alla loro conservazione, alle tecniche relative alla gestione del territorio e dei processi che influenzano la qualità dell'ambiente e la conservazione della biodiversità.

I percorsi didattici descritti sono integrati da attività di laboratorio, stage e tirocinio, anche presso Istituzioni Pubbliche e strutture private, e sperimentazione in campo, attraverso escursioni inter-disciplinari tra le attività formative nei diversi SSD. Inoltre i corsi di laurea non soffrono di specifiche criticità, come dimostrano i dati dei laureati, sia in termini di tempi di acquisizione del titolo di laurea, che di qualità delle conoscenze acquisite.

CdS BIOLOGIA MARINA

Il corso di LM in Biologia Marina (classe LM-6) si attesta su un numero medio di studenti immatricolati per anno pari a circa 20 unità, ciò malgrado le sostanziali modifiche apportate ai corsi di laurea triennale che rappresentavano il naturale e coerente bacino di reclutamento. Infatti negli ultimi anni si è assistito alla progressiva riduzione degli studenti che accedono dal corso di L in Scienze Biologiche a causa della chiusura del percorso del III anno in Ecologia Acquatica e dal corso di L in Biologia Marina (chiuso alcuni anni fa). Tale dato indica chiaramente l'attrattività del corso di LM e l'interesse degli studenti verso le tematiche inerenti la Biologia Marina e richiama l'attenzione sulla necessità di rivedere nella loro interezza alcuni percorsi formativi triennali in modo tale da fornire i requisiti minimi per la LM, tenuto conto anche della disattivazione delle materie a scelta che in passato hanno avuto un ruolo importante per orientare gli studenti e ridurre *gap* conoscitivi tra la formazione di base e quella avanzata delle LM.

Il numero di iscritti del primo anno e degli studenti in corso nei diversi CdS del DiSTeM con riferimento ai cinque anni precedenti a quello corrente sono riportati nelle Tabelle 2.1, 2.2 e 2.3.

| | | Immatricolazioni | 2011/12 | 2012/13 | 2013/14 | 2014/15 | 2015/16 |
|---|--------------------------------------|---|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------|
| Scuola delle Scienze di Base ed Applicate | L-32 | 2127-Scienze Naturali | 46 | 15 | - | - | - |
| | | 2180-Scienze della Natura e dell'Ambiente | - | 70 | 75 | 64 | 59 |
| | | Totale 46 | Totale 85 | Totale 75 | Totale 64 | Totale 59 | |
| | L-34 | 2126-Scienze Geologiche | 57 | 46 | 67 | 41 | 44 |
| | LM-6 | 2016-Ecologia Marina | 24 | 30 | 29 | 17 | - |
| | | 2105-Biologia Marina | - | - | - | - | 17 |
| | Totale 24 | Totale 30 | Totale 29 | Totale 17 | Totale 17 | | |
| LM-60 | 2056-Scienze della Natura | * | 9 | 12 | 9 | 17 | |
| LM-74 | 2062-Scienze e Tecnologie Geologiche | 31 | 47 | 38 | 41 | 19 | |
| LM-75 | 2160-Scienze Ambientali | ** | 18 | 12 | 16 | - | |
| | 2110-Analisi e Gestione Ambientale | - | - | - | - | 15 | |
| | Totale 18 | Totale 12 | Totale 16 | Totale 15 | | | |

**Tab. 2.1 – Numero di immatricolati nei cinque AA precedenti a quello corrente
Dati estrapolati da IMMWEB alla data del 15/11/2016**

* corso attivato nell'AA 2012/13

** Anno di non attivazione del CdS

| | | Studenti iscritti | 2011/12 | 2012/13 | 2013/14 | 2014/15 | 2015/16 |
|---|--------------------------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|
| Scuola delle Scienze di Base ed Applicate | L-32 | 2127 -Scienze Naturali | 241 | 198 | 140 | 85 | 42 |
| | | 2180-Scienze della Natura e dell'Ambiente | - | 71 | 127 | 167 | 176 |
| | | Totale 241 | Totale 269 | Totale 267 | Totale 252 | Totale 218 | |
| | L-34 | 2126-Scienze Geologiche | 206 | 216 | 241 | 216 | 204 |
| | LM-6 | 2016-Ecologia Marina | 55 | 67 | 68 | 62 | 29 |
| | | 2105-Biologia Marina | - | - | - | - | 17 |
| | Totale 55 | Totale 67 | Totale 68 | Totale 62 | Totale 46 | | |
| LM-60 | 2056-Scienze della Natura | 7 | 11 | 22 | 24 | 26 | |
| LM-74 | 2062-Scienze e Tecnologie Geologiche | 58 | 85 | 104 | 116 | 88 | |
| LM-75 | 2160-Scienze Ambientali | 6 | 20 | 29 | 33 | 21 | |
| | 2110-Analisi e Gestione Ambientale | - | - | - | - | 15 | |
| | Totale 6 | Totale 20 | Totale 29 | Totale 33 | Totale 36 | | |

Tab. 2.2 – Studenti iscritti nei diversi CdS del DiSTeM con riferimento ai cinque anni precedenti a quello in corso.

Dati estrapolati da IMMWEB alla data del 15/11/2016

| | Studenti <i>in corso</i> | 2011/12 | 2012/13 | 2013/14 | 2014/15 | 2015/16 | |
|---|--------------------------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Scuola delle Scienze di Base ed Applicate | L-32 | 2127 -Scienze Naturali | 183 | 71 | 32 | 4 | - |
| | | 2180-Scienze della Natura e dell'Ambiente | - | 71 | 127 | 166 | 156 |
| | | | Totale 183 | Totale 142 | Totale 159 | Totale 200 | Totale 156 |
| | L-34 | 2126-Scienze Geologiche | 205 | 168 | 151 | 137 | 117 |
| | LM-6 | 2016-Ecologia Marina | 48 | 51 | 60 | 43 | 16 |
| | | 2105-Biologia Marina | - | - | - | - | 17 |
| | | Totale 48 | Totale 51 | Totale 60 | Totale 43 | Totale 33 | |
| LM-60 | 2056-Scienze della Natura | 5 | 9 | 20 | 22 | 24 | |
| LM-74 | 2062-Scienze e Tecnologie Geologiche | 52 | 76 | 84 | 84 | 61 | |
| LM-75 | 2160-Scienze Ambientali | 6 | 18 | 28 | 28 | 16 | |
| | 2110-Analisi e Gestione Ambientale | - | - | - | - | 15 | |
| | | Totale 6 | Totale 18 | Totale 28 | Totale 28 | Totale 31 | |

Tab. 2.3 – Studenti in corso nei diversi CdS del DiSTeM con riferimento ai cinque anni precedenti a quello in corso.

Dati estrapolati da IMMAREWEB alla data del 15/11/2016

2.1 Obiettivi

Gli obiettivi della programmazione didattica del DiSTeM mirano al mantenimento dell'attuale offerta formativa, introducendo tuttavia, nel triennio, una serie di azioni correttive. Esse riguardano prioritariamente:

- 1) La reintroduzione di una numerosità programmata per la L in Scienze della Natura e dell'Ambiente a partire dal 2017-2018. La numerosità programmata sarà definita in ragione delle risorse di docenza di riferimento.
- 2) La possibile riduzione dei curricula nei diversi CdS che li prevedono, con effetti sulla quantità complessiva di didattica erogata.
- 3) La razionalizzazione della distribuzione dei docenti di riferimento nei diversi CdS.
- 4) La riduzione, in alcuni CdS, del numero di contratti di docenza a personale esterno.
- 5) L'immissione di nuovo personale docente in parziale sostituzione di quello in quiescenza.

Per quanto riguarda le linee programmatiche di indirizzo generale, il Dipartimento intende seguire il solco tracciato dal Piano Triennale di Ateneo. Le azioni da intraprendere, oltre alle politiche atte ad incrementare o regolarizzare il numero di immatricolati nei diversi CdS, tenderanno principalmente a:

- a) migliorare la qualità della didattica e attivare procedure idonee all'efficace monitoraggio dei risultati conseguiti, anche in vista dell'accreditamento iniziale e periodico dei corsi di studio da parte dell'ANVUR;
- b) prestare specifica attenzione alle esigenze e potenzialità di sviluppo del territorio;
- c) garantire la sostenibilità dei corsi di studio e della docenza di riferimento ai sensi del DM 1059 del 23.12.2013;
- d) promuovere l'interazione tra didattica erogata e qualità della ricerca.

Per quanto riguarda il punto a) una componente fondamentale della qualità della didattica è data dalle strutture messe a disposizione per i diversi CdS. In tal senso, miglioramenti strutturali sono stati realizzati dal DiSTeM nel triennio precedente, con risorse del dipartimento stesso, che hanno consentito l'ampliamento dell'arredo di alcune aule, la realizzazione di un laboratorio di microscopia ottica con 25 postazioni e di sale studio per gli studenti. Tuttavia è sempre più improcrastinabile l'avvio delle opere di rifacimento dell'ex consorzio agrario e dei corpi di fabbrica adiacenti, al fine di risolvere in modo definitivo la carenza di aule e spazi per la didattica che produce, in molti casi, effetti domino che investono tutti i Dipartimenti che afferiscono alla Scuola delle Scienze di Base ed Applicate.

Per quanto riguarda il processo di Assicurazione della Qualità concernente l'attività didattica, il Dipartimento fa riferimento alle strutture per l'Assicurazione della Qualità all'interno dei vari Corsi di Studio ai quali, a vario titolo, partecipa. La Commissione Didattica del Dipartimento recepisce le indicazioni che provengono dai Consigli di Corso di Studio, mettendo in atto eventuali interventi correttivi nel corso della pianificazione dell'attività didattica del Dipartimento, che si svolge in autunno, per il successivo Anno Accademico. A tale obiettivo concorrono anche azioni di miglioramento della didattica attraverso l'analisi critica dei *Rapporti di riesame* e la individuazione di eventuali azioni specifiche da intraprendere, l'inserimento di CFU dedicati ad esercitazioni pratiche che, oltre a migliorare l'apprendimento, possono contribuire alla professionalizzazione degli studenti.

Per molti dei corsi di studio del DiSTeM sono fondamentali le attività didattiche sul campo. Queste attività sono indispensabili (es. le visite in cantiere o a stabilimenti industriali) ed, assieme ai tirocini, costituiscono elemento indispensabile per la professionalizzazione. In tal senso il Consiglio di Amministrazione ha già recepito alcune istanze atte a semplificare le procedure di assegnazione dei fondi destinati alle escursioni.

Relativamente al punto b) tutti i CdS del DiSTeM hanno come vocazione lo studio, la valorizzazione e la protezione del territorio siciliano e dei mari adiacenti oltre all'utilizzo

sostenibile delle sue risorse e, tuttavia, la programmazione didattica dei CdS, in particolare delle LM, dovrà recepire le possibili variazioni di attenzione su specifici aspetti grazie anche alle attività di ricerca e di terza missione ed all'interlocuzione con i portatori di interesse. Nel triennio a venire si ritiene quindi prioritaria la consultazione del maggior numero possibile di associazioni, aziende e professionisti che operano nel territorio, in modo da adeguare i saperi alle esigenze di un mondo del lavoro sempre più dinamico.

Il punto c) è quello che in termini di programmazione richiede una particolare attenzione, in quanto impone una attenta valutazione sugli effetti che i pensionamenti preannunciati nel triennio, avranno sull'offerta formativa dei diversi CdS. L'analisi effettuata dalla CAQ-DD in tal senso individua in alcuni dei 5 pensionamenti di PO previsti, delle elevate criticità, in quanto unici rappresentati di settori disciplinari di fondamentale importanza per la didattica. Per tali casi il Dipartimento non potrà che sopperire con una quota dei punti organico assegnati nel triennio dall'Ateneo o gravando sulla quota del 20% prevista dall'art. 18, c. 4, L. 240/201 destinata alla chiamata di personale esterno all'ateneo.

Per quanto riguarda il punto d) si intendono sviluppare azioni che mirano ad un ampio coinvolgimento degli studenti delle LM nelle attività di ricerca. Il punto di incontro preferenziale fra didattica e ricerca è rappresentato dalle tesi di LM cui i diversi CdS hanno riservato circa $\frac{1}{4}$ dei crediti complessivi.

2.1.1 Obiettivi specifici dei Cds

Per quanto riguarda i CdS del CIST, gli elementi di criticità ed i conseguenti obiettivi possono essere rilevati a partire dall'analisi dei due CdL (L-34 e LM-74), avendo tuttavia ovvie connessioni nelle cause e, dunque, nell'individuazione delle azioni strategiche. In particolare, si selezionano i seguenti principali obiettivi: incremento della numerosità in ingresso alla L34 e regolarizzazione dei percorsi triennali; armonizzazione tra ordinamenti proposti (soprattutto per LM) e requisiti di docenza richiesta; diminuzione del numero di contratti; incremento e consolidamento delle attività di laboratorio e campo.

Per la L-34 l'obiettivo principale è quello di pervenire ad un incremento delle immatricolazioni, che porti ad una numerosità in ingresso pienamente all'interno di quella di riferimento della classe (75, contro una numerosità di 40 immatricolati al 2016/2017); al tempo stesso, è tuttavia necessario attrarre studenti vocati e motivati, che garantiscano percorsi triennali regolari con abbandoni o ritardi marginali. Il principale obiettivo strategico

sulla LM-74, che presenta invece una numerosità adeguata (36 studenti al 2016/2017), è legato alle difficoltà di sostenere l'attuale offerta, articolata su tre curricula, in termini di requisiti di docenza; ciò in ragione degli imminenti rilevanti pensionamenti (quattro professori ordinari entro il 2019).

Ai due principali obiettivi di sopra descritti se ne aggiungono di ulteriori, agli stessi precedenti collegati. Un primo obiettivo corrisponde alla riduzione obbligatoria del grado di esposizione dei piani di copertura in termini di docenza non strutturata UNIPA, la quale interviene in erogazione dell'offerta per contratto retribuito e non. Un secondo obiettivo è invece legato all'accentuazione del carattere laboratoriale e di campo delle modalità di erogazione dell'offerta formativa, sia a livello triennale che magistrale, sia semplicemente incrementando il numero di CFU di laboratorio/campo, sia rendendo tale offerta stabile ed esplicita.

I corsi di laurea del CISNAM nel prossimo triennio non avranno per la docenza di riferimento criticità dirette legate al piano di pensionamento dei docenti comunicato alla Scuola di Scienze di Base e al dipartimento DiSTeM. Tuttavia si prevede che effetti indiretti potrebbero verificarsi sul piano della copertura degli insegnamenti, a causa del progressivo svuotamento dei SSD di base e caratterizzanti del percorso formativo. Quest'ultimo aspetto avrà una forte conseguenza rispetto ad alcune azioni che si dovrebbero attuare specificatamente nel corso di Laurea di Scienze della Natura e dell'Ambiente. Negli anni si è verificato un crescente livello di attrattività rispetto al percorso formativo proposto, dimostrato dal numero di richieste d'iscrizioni ai test di accesso al corso crescente (165 partecipanti nell'a.a. 2013/2014; 152 partecipanti nell'a.a. 2014/2015; 223 partecipanti nell'a.a. 2015/2016; 268 partecipanti nell'a.a. 2016/2017) e considerevolmente più elevato rispetto alla numerosità massima programmata della classe L-32 dall'ordinamento didattico. Per tale ragione nell'anno accademico 2016-2017 il corso è stato progettato ad accesso libero e alla fine della procedura d'immatricolazione il numero di studenti iscritti al primo anno è risultato pari a 249 studenti.

Il corso di LM in Biologia Marina non prevede particolari criticità nella programmazione triennale, anche perché non viene direttamente coinvolto dai pensionamenti del prossimo triennio. La costante attrattività della LM, malgrado le modifiche/chiusure dei corsi triennali che rappresentavano il naturale bacino di studenti, evidenzia però la possibilità di incrementare il numero di studenti immatricolati. Altri obiettivi del corso di LM sono il miglioramento della qualità della didattica e l'incremento del numero di studenti regolari con ripercussioni positive sulla sostenibilità economico-finanziaria della LM.

2.2 Azioni

CIST

In relazione agli obiettivi proposti, le azioni di intervento saranno diversificate ed interconnesse. Infatti, la soluzione dei problemi di numerosità in ingresso alla laurea triennale è affidata al consolidamento a regime delle attività del Piano Lauree Scientifiche, nel cui progetto nazionale la classe delle Scienze geologiche è stata inserita solo a partire dal triennio corrente. Si tratta di iniziative (laboratori PLS) di interazione forte e progressivamente selettiva con gli studenti delle scuole secondarie superiori, le quali mirano a stimolare, consolidare ed attrarre le vocazioni verso la disciplina, in modo da favorire l'approdo al primo anno di studenti immatricolati in numero, competenza e vocazione adeguati a garantire percorsi didattici in linea con quelli progettati dal CdS.

I problemi legati alla numerosità della forza docente, che si riflettono poi giocoforza sull'esposizione in termini di professori a contratto, saranno affrontati attraverso la ridefinizione dell'offerta formativa (soprattutto a livello di percorso magistrale) e, limitatamente alle risorse che saranno rese disponibili per il reclutamento, attraverso strategie di acquisizione delle risorse umane fortemente connesse con i nuovi ordinamenti cui si perverrà.

CISNAM

Le azioni programmate per il reclutamento alla L-32 nei periodi precedenti all'anno accademico 2016-2017 per la L in Scienze della Natura e dell'Ambiente hanno effettivamente avuto come ricaduta una crescente domanda d'immatricolazione, che tuttavia si scontra con la necessità di ottimizzare le risorse disponibili nel Dipartimento e nella Scuola (aule, laboratori e organizzazione delle attività sul campo, ecc.); pertanto ci si propone di riprogrammare la numerosità di accesso, aumentandola nei successivi anni accademici ad un numero maggiore rispetto alla numerosità programmata della classe, fermo restando che valutazioni attente dovranno essere fatte rispetto alle risorse di docenza ed economico-finanziarie disponibili, per sostenere il percorso formativo ad un buon livello di efficacia e qualità. Nello specifico, in fase di programmazione della prossima offerta formativa del dipartimento, si ritiene opportuno aumentare il numero dei docenti di riferimento del Dipartimento da destinare al CdS in Scienze della Natura e dell'Ambiente, in collaborazione con la pianificazione complessiva della Scuola di Scienze di Base e Applicate.

CdS BIOLOGIA MARINA

L'incremento del numero di studenti immatricolati sarà perseguito attraverso un'azione mirata nei corsi triennali che si occupano di tematiche ambientali ed *in primis* della L in Scienze della Natura e dell'Ambiente con l'inserimento di CFU di orientamento e preparatori alla LM in Biologia Marina. Tali azioni probabilmente permetteranno di avere risultati concreti in un arco temporale più ampio del triennio oggetto del presente piano strategico.

3. ORIENTAMENTO

3.1 Obiettivi

Da anni il DiSTeM è impegnato in azioni di orientamento sia presso i corsi triennali di pertinenza e anche presso le Scuole Superiori del territorio, rafforzando la filiera che le collega l'Università con lo scopo non solo di incrementare il numero di immatricolati, ma anche di indirizzare gli studenti ad una scelta consapevole e motivata del percorso formativo.

Per il triennio in programmazione i corsi di L e LM del DiSTeM si pongono come obiettivo il miglioramento e l'incremento delle azioni di orientamento degli studenti nelle diverse fasi del percorso formativo: in ingresso, in itinere, ed in uscita per l'inserimento nel mondo del lavoro (*placement*). L'intero percorso richiede interventi che orientino lo studente verso le scelte più congeniali, alla luce dei contenuti disponibili messi in offerta, delle specifiche vocazioni-competenze-abilità dello studente e degli sbocchi lavorativi definiti dalla domanda esterna.

Il miglioramento dei processi di orientamento si attende abbia ricadute positive non solo sul numero degli immatricolati e sulla motivazione degli studenti e quindi sul numero di studenti regolari e sulla sostenibilità economico-finanziaria dei corsi di studio, ma anche sull'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro attraverso la formazione di professionalità spendibili, sia nel territorio che in contesti più ampi. Infatti, se da un lato la sostenibilità economica e la ragione stessa dell'offerta formativa sono centrate sul problema della numerosità studentesca, dall'altro le procedure di valutazione della qualità dei corsi di studio, dipendono fortemente dalla regolarità dei percorsi formativi, misurata in numero di CFU acquisiti per anno e, di conseguenza, in anni necessari per il conseguimento del titolo di studio. Il soddisfacimento di questi requisiti pone al centro dell'azione didattica del DISTEM l'obiettivo di attrarre studenti, in numero compatibile con le strutture e la docenza disponibile che siano effettivamente preparati e vocati verso le discipline offerte.

Per quanto riguarda il *placement*, i dati elaborati dall'Ateneo e relativi ai Corsi di Studio del DiSTeM per gli anni 2011-2014 mostrano, a dodici mesi dalla laurea, livelli occupazionali intorno al 14 % per quanto riguarda i laureati triennali, mentre per i laureati magistrali la percentuale si aggira intorno al 20% con un picco del 50% per i laureati nella LM in Scienze della Natura (Tab. 3.1 e Figg. 3.1 e 3.2).

| Anno di riferimento | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------------------|------|------|------|------|------|
| n. laureati | 155 | 157 | 201 | 200 | 203 |

| | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|
| DIPARTIMENTO | | | | | |
| DiSTeM | | | | | |

Tab. 3.1 – Numero di laureati nei CdS del DiSTeM negli ultimi 5 anni

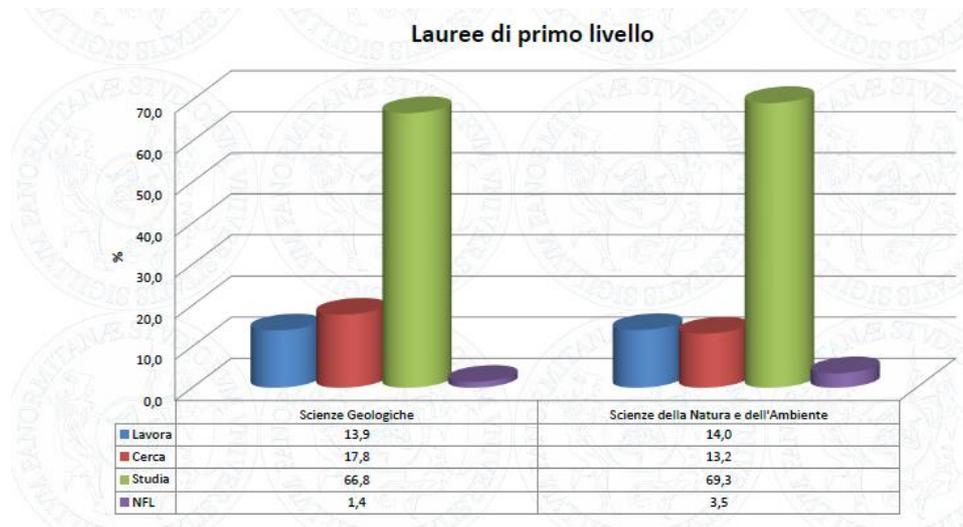


Fig. 3.1 - Situazione occupazionale dei laureati triennali dei CdS del DiSTeM a 12 mesi dalla laurea

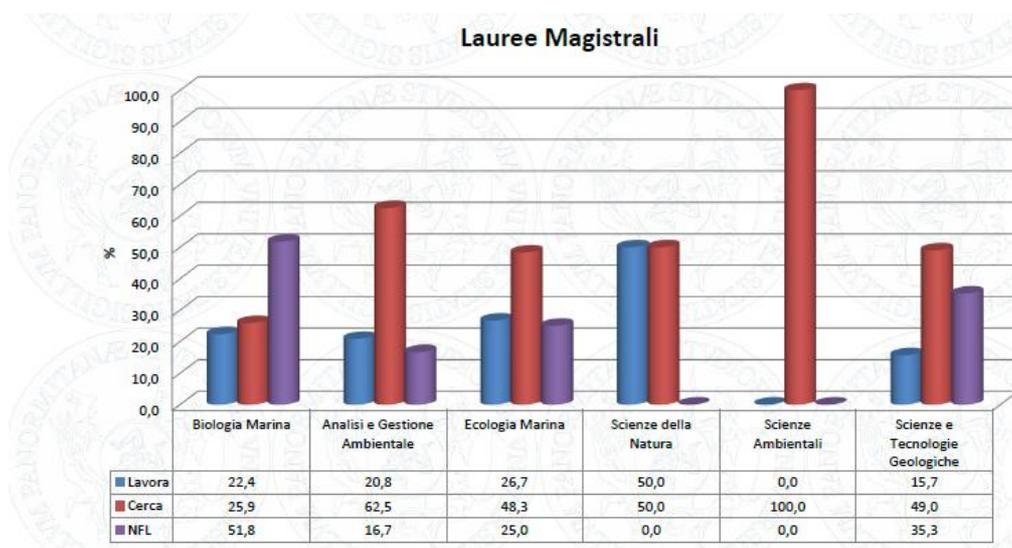


Fig. 3.2 - Situazione occupazionale dei laureati magistrali dei CdS del DiSTeM a 12 mesi dalla laurea

3.2 Azioni

Le azioni che il DiSTeM intende attuare nel triennio in merito all'orientamento sono:

1) attivazione di un sistema integrato fra Progetto Lauree Scientifiche ed Alternanza Scuola Lavoro per il supporto all'orientamento in ingresso alle lauree triennali; quest'ultima iniziativa consente di attivare laboratori didattico-scientifici finalizzati all'orientamento e/o allo svolgimento di esperienze di tipo lavorativo/professionale. Il DiSTeM metterà a punto un

piano di offerta di laboratori che, a partire dai contenuti di base delle Scienze della Terra e del Mare, offra agli studenti delle Scuole Superiori l'occasione di verificare l'eventuale vocazione verso le tematiche proposte e di acquisire consapevolezza dell'offerta formativa disponibile presso il Dipartimento stesso a livello delle lauree triennali.

2) stretta interlocuzione con i docenti di Scienze Naturali che afferiscono all'ANISN e programmazione di una serie di conferenze tematiche nelle scuole secondarie attraverso anche la partecipazione alle iniziative del tipo Open Day/Welcome week.

3) attività divulgative svolte nell'ambito dei percorsi del Museo Geologico Gemmellaro e della Collezione di Mineralogia.

4) Sviluppo di attività seminariali, mirate ad indirizzare gli studenti triennali verso percorsi formativi coerenti nel passaggio tra L e LM.

5) Incremento dei progetti formativi di stage e tirocinio con i portatori di interesse fra i quali enti pubblici di ricerca, aree marine protette e consorzi di gestione, impianti e aziende presenti nel territorio.

6) creazione di nuove imprenditorialità anche attraverso la costituzione di spin-off accademici che rappresentano uno strumento per l'utilizzazione industriale dei risultati della ricerca e permettono ai giovani laureati il coinvolgimento in iniziative imprenditoriali facilitandone l'introduzione nel mondo del lavoro.

4. INTERNAZIONALIZZAZIONE

4.1 Obiettivi

Il DiSTeM individua nell'incremento del grado di internazionalizzazione della propria offerta formativa uno dei principali obiettivi strategici per il triennio. È infatti del tutto evidente come, sia in ragione degli specifici ambiti didattico-scientifici incrociati dall'offerta formativa del DiSTeM (i quali richiamano fortemente contesti geologici, ambientali, climatici ed ecologici quanto mai larghi), sia in relazione alla possibile contiguità in uscita sul piano degli sbocchi professionali, così come della ricerca scientifica, la dimensione internazionale debba costituire un imprescindibile strumento di completamento dell'offerta didattica del Dipartimento. Le attuali articolazioni del programma Erasmus+ consentono peraltro di rendere strutturale ed esplicitabile in offerta formativa la dimensione internazionale, di fatto traducendo le azioni di rafforzamento degli scambi di studenti in uscita, in politiche di incremento dell'attrattività in ingresso degli stessi Corsi di Studio. Le strategie di perseguimento di tali obiettivi saranno organizzate attraverso una centralizzazione a livello dipartimentale delle deleghe coinvolte (mobilità docenti/studenti, internazionalizzazione dei CdS, doppi titoli, etc.), sfruttando la forte interdisciplinarietà e le numerose intersezioni, pur nei differenti tagli, delle discipline offerte.

Il Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DISTEM) e il Consiglio Interclasse di Scienze della Natura e dell'Ambiente (CISNAM) già da alcuni anni hanno avviato attività di internazionalizzazione con l'Università per l'Amicizia tra i Popoli (RUDN) di Mosca.

La RUDN è stata fondata nel 1960 per garantire l'istruzione universitaria a studenti provenienti in particolare dagli stati africani e dall'America Latina, che intrattenevano rapporti con l'Unione Sovietica. Attualmente è la terza Università russa dopo la Lomonosov di Mosca e la Statale di S. Pietroburgo. L'Università di Palermo collabora formalmente dal 2009 con un accordo che prevede lo scambio di studenti e di ricercatori. Tale accordo è stato rinnovato nel marzo del 2016 in occasione della visita ufficiale a Mosca del Rettore Fabrizio Micari. Al momento è già in atto un accordo bilaterale per il rilascio del doppio titolo tra il Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura di UNIPA ed il "Courses Degree in Sustainable Development and Ecological Safety" della RUDN, in base al quale gli studenti potranno conseguire un diploma doppio titolo, rilasciato da entrambe le Università, in conformità con le normative vigenti in ciascuna istituzione.

All'interno delle collaborazioni internazionali del DiSTeM si possono inquadrare le attività dell'istituto Italo-Russo di Formazione e Ricerche Ecologiche (IIRFRE), che si occupa prevalentemente: a) della realizzazione di ricerche condivise tra le Università italiane e russe appartenenti alla rete delle diverse Università consociate nell'Istituto (Università Statale Lomonosov di Mosca; RUDN (Peoples' Friendship University of Russia); State Marine Technical University of Saint Petersburg; Università Statale di Kazan; Università Statale di Perm; Università Statale di Ulyanovsk. Università di Bari, della Toscana e di Parma); b) dello scambio di studiosi nei campi dell'ecologia, della tutela dell'ambiente, dell'uso razionale delle risorse e dello sviluppo sostenibile; c) nell'organizzazione di Summer School in Italia e Russia, già arrivata alla 11° edizione; d) nella creazione di moderni strumenti per l'educazione ambientale e la diffusione della cultura scientifica nelle scuole e tra i cittadini.

All'interno del DiSTeM sono operativi accordi bilaterali per scambi docenti e studenti con numerosi Atenei dell'Unione Europea (vedi tabella):

| Accordi bilaterali Erasmus | Responsabili |
|-----------------------------------|----------------------|
| Murcia (Spagna) | Matteo Cammarata |
| Murcia (Spagna) | Concetta Messina |
| Patrasso (Grecia) | Daniela Piazzese |
| Aveiro (Portogallo) | Salvatrice Vizzini |
| Debrecen (Ungheria) | Christian Conoscenti |
| Patrasso (Grecia) | Giuseppe Montana |
| Tuebingen (Germania) | Edoardo Rotigliano |
| Granada (Spagna) | Edoardo Rotigliano |
| Madrid (Spagna) | Silvio Rotolo |
| Orleans (Francia) | Silvio Rotolo |
| Toulouse (Francia) | Silvio Rotolo |
| Atene (Grecia) | Silvio Rotolo |
| Coimbra (Portogallo) | Silvio Rotolo |

4.2 Azioni

Il Dipartimento nominerà un delegato per l'internazionalizzazione che coordinerà, per tutti i CdS, le azioni da intraprendere. In particolare tali azioni mirano a:

- 1) Incrementare il numero di accordi con università straniere anche extra UE e la partecipazione a reti internazionali per il potenziamento della mobilità degli studenti.
- 2) Incrementare le azioni di divulgazione delle opportunità di mobilità presso la popolazione studentesca attraverso incontri di Dipartimento con tutti gli studenti interessati al bando per mobilità sia per studio che per placement. L'incontro sarà fissato di norma a metà del primo semestre e comunque con il massimo anticipo possibile sulla uscita del bando di Ateneo.
- 3) Fornire indicazioni agli studenti, di concerto con il CLA, circa il più efficace percorso di acquisizione e riconoscimento delle abilità linguistiche necessarie per la mobilità.
- 4) Sviluppare nelle LM attività trans-nazionali di tirocinio e tesi sperimentale, sfruttando i numerosi rapporti di collaborazione scientifica già consolidati tra docenti del DiSTeM e docenti di università straniere. Quest'ultima connotazione assumerà significato esclusivo nell'ambito della mobilità al terzo livello (dottorandi).
- 5) attuare il programma di mobilità docenti e studenti rientrante tra le azioni KA103 del programma Erasmus+. In particolare, il DiSTeM ha stipulato un inter-institutional agreement con il consorzio CeiMar (Spain), il quale vede la partecipazione delle Università di Almeria, Cadice, Granada, Huelva e Malaga. L'accordo prevede lo scambio di studenti e docenti nell'ambito finalizzato alla condivisione di attività didattico/scientifiche nell'ambito di numerose tematiche delle Scienze biologiche, della Natura, dell'Ambiente e della Terra.
- 6) Attuare la convenzione che prevede il conseguimento del doppio titolo di studio tra LM 60 Scienze della Natura e la Laurea in Ecologia della Peoples' Friendship University of Russia. In tale ambito è in corso di emanazione il bando 2017/2018 che prevede la mobilità outgoing di 4 studenti italiani

4.3 Dottorato di Ricerca

La performance del DiSTeM è costituita anche dal Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra e del Mare. Il Corso Dottorato si propone di formare una nuova generazione di ricercatori con competenze specifiche nel campo delle Scienze della Terra e dell'Ecologia Marina. Quattro Cicli di Dottorato (da XXIX a XXXII) sono oggi attivi, per una totalità di 35 studenti, fra i quali 4 studenti stranieri. Il Collegio è a oggi composto da 18 Docenti incardinati presso il DiSTeM, e da Ricercatori dell'IAMC-CNR e di INGV (2 per ciascun Ente). I due enti di Ricerca hanno

finanziato delle borse aggiuntive, e collaborano alle attività formative e di ricerca del Corso. Molte delle ricerche condotte dai futuri Dottori di Ricerca sono svolte in collaborazione ed in co-tutela con università ed enti di ricerca esteri, e prevedono soggiorni di ricerca dei dottorandi di almeno 6 mesi presso tali istituzioni.

Nei prossimi 3 anni, il DiSTeM intende mantenere le attività di alta formazione in seno al Corso di Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra e del Mare. Anche alla luce dei pensionamenti previsti, non si ravvisano criticità relativamente al mantenimento delle soglie minime necessarie per la composizione del collegio del dottorato, e per suo accreditamento da parte di ANVUR/Miur.

5. RICERCA

5.1 Obiettivi

Per il prossimo triennio il DiSTeM si pone l'obiettivo di contribuire all'avanzamento dello stato delle conoscenze sui meccanismi e processi che regolano il funzionamento dei sistemi naturali, nei comparti delle Scienze della Terra e delle Scienze del Mare. A tal fine, il DiSTeM si propone di promuovere lo sviluppo di ricerche integrate e multi-disciplinari sui comparti biotici e abiotici della Terra, con principale riferimento a tre aree tematiche prevalenti: i) ambiente e ricostruzioni paleo-ambientali; ii) rischi naturali e iii) mineralogia e georisorse.

Gli obiettivi di ricerca pluriennali del DiSTeM sono stati esplicitati nella scheda SUA-RD 2011-2013, ed includono:

- (1) rafforzamento della capacità progettuale espressa dai singoli gruppi di ricerca;
- (2) periodico monitoraggio delle attività di ricerca per una migliore razionalizzazione e organizzazione della stessa;
- (3) mantenimento e/o miglioramento del rate annuale di pubblicazioni su rivista indicizzate (65-100 pubblicazioni su rivista indicizzata per anno);
- (4) miglioramento dell'internazionalizzazione della ricerca, da raggiungersi attraverso il consolidamento delle relazioni che DiSTeM ha in essere con enti di ricerca e università straniere, e il cui output misurabile è il numero di prodotti di ricerca su rivista conseguiti con un co-autore afferente ad istituzioni straniere (40 su 100 nell'anno 2015, posto a Riesame della Ricerca Dipartimentale nell'anno in corso);
- (5) massimizzazione della diffusione internazionale dei risultati della ricerca, da intendersi come una ottimizzazione dei prodotti della ricerca su rivista indicizzata internazionale, rispetto a riviste/libri a diffusione più locale, e attraverso la partecipazione a congressi internazionali;
- (6) la massimizzazione degli indici IRAS1 e IRAS3 così come già definiti da ANVUR, e da valutarsi in base ai risultati della VQR 2011-2014, ad oggi non disponibili.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, al fine di migliorare le azioni di indirizzo e le capacità di supporto per la progettualità, il Dipartimento tenderà ad intensificare i rapporti con l'Area della Ricerca dell'Ateneo.

5.2 Azioni

Le azioni da intraprendere, al fine di raggiungere gli obiettivi di ricerca sopra indicati, includono: i) il reperimento di nuove risorse, ii) il potenziamento del corpo docente, attraverso il reclutamento di nuovo personale, e iii) l'ottimizzazione delle risorse interne.

Il DiSTeM intende perseguire i propri obiettivi di ricerca attraverso una attiva partecipazione a selezioni competitive per l'attribuzione di risorse finanziarie esterne. Nel prossimo triennio, il DiSTeM promuoverà l'intensificazione di iniziative progettuali, in particolare nell'ambito di *Horizon 2020*. In tale contesto, le tematiche di ricerca in cui il DiSTeM intende impiegare in misura prioritaria le proprie energie progettuali nel prossimo triennio sono:

- Climate action, resource efficiency and raw materials;
- Secure societies -protecting freedom and security of Europe and its citizens;
- Marine and Maritime and Inland Research;
- Food security.

Per poter raggiungere tali obiettivi, consolidando e migliorando le *performance* nel campo della ricerca del Dipartimento occorre poter contare su un investimento mirato a nuovo personale docente/ricercatore. Il Piano di reclutamento che il DiSTeM si appresta ad affrontare non appena verrà resa nota da parte dell'Amministrazione Centrale la disponibilità dei punti organico dicui potrà disporre, dovrà tener conto degli obiettivi di ricerca del Dipartimento, orientandosi pertanto nei SSD più attivamente impegnati nelle tematiche sopra menzionate, che hanno mostrato maggiore dinamismo in questi anni e vengono considerate delle eccellenze riconosciute a livello internazionale, senza trascurare, nel contempo, i settori nei quali sono previsti pensionamenti imminenti o che si trovano in uno stato di particolare sofferenza.

E' inoltre obiettivo del DiSTeM quello di promuovere attività di *management* della ricerca, diffusione e valorizzazione dei risultati della ricerca, *networking* tra università e imprese. Ci si propone di intraprendere tutte le azioni atte ad ottimizzare l'efficienza delle attività di ricerca dipartimentali, attraverso il coordinamento interno del delegato alla ricerca e della Commissione CAQ-RD, che avranno il compito di monitorare trimestralmente la produzione scientifica dei gruppi di ricerca (repository IRIS) ed attivare processi di riallineamento per quelli meno produttivi. C'è l'impegno del recupero di docenti la cui ridotta attività ricade negativamente sulla competitività e sostenibilità economica del DiSTeM. Tale azione dovrà essere supportata da un incremento del personale dedicato alla gestione dei progetti, con affiancamenti ed integrazione di quello attualmente disponibile. Si intende valorizzare ancora di più il lavoro dei laboratori dotati di grandi attrezzature, che attualmente supportano il Dipartimento con la loro attività di ricerca istituzionale e commerciale, attivando con l'Amministrazione centrale tutte le procedure necessarie, per dotarli di personale tecnico stabile.

6. TERZA MISSIONE

Le attività di Terza Missione, del DiSTeM mirano a:

- incoraggiare gli innesti di conoscenza nella società per favorirne lo sviluppo civile, culturale, sociale ed economico, e per attivare un uso creativo e produttivo del sapere;
- sviluppare e promuovere il ruolo imprenditoriale del Dipartimento nell'ambito dell'assetto socio-economico della Sicilia Occidentale, al fine di attivare processi di creazione di valore basati sulla conoscenza, di sviluppo territoriale, e la generazione di opportunità di lavoro qualificato.

Le attività sono molteplici e articolati, ma possono essere schematizzati in linee primarie principali:

- trasferimento della conoscenza - nel campo delle Scienze della Terra e del Mare - verso la società esterna e l'ambito territoriale nel quale l'Università di Palermo s'innesta. In tale contesto, si inquadra l'attività del DiSTeM nel coordinamento e gestione di due poli museali operanti nel campo delle scienze geologiche, paleontologiche e mineralogiche. Tali Musei (Gemmellaro e Mineralogia) costituiscono un prezioso tassello delle attività culturali della Città di Palermo, e propongono una forte vivacità divulgativa rivolta a scuole, enti pubblici/privati e visitatori;
- valorizzare i rapporti del DiSTeM con Consorzi ed Associazioni e con gli Uffici dell'Ateneo deputati al trasferimento tecnologico;
- incremento delle attività esterne di formazione continua e di Public engagement;
- promozione di svariate azioni destinate alla valorizzazione della ricerca, e in particolare alla fruizione dei risultati della stessa da parte del tessuto socio-economico locale. Quest'attività si espleta attraverso l'imprenditorialità accademica, presente in DiSTeM con due Spin off (Biosurvey srl e DIASIS), che esercitano attività di servizio ed assistenza alla ricerca nei campi della geofisica, della biologia e della geologia marina e lo sviluppo di brevetti (Formulazione di un mangime altamente performante per l'acquacoltura di specie erbivore ed onnivore, n. FI2010A000198-2010).

Inoltre, il DiSTeM rappresenta un punto di riferimento per Enti Pubblici (Regione, Provincia, Assessorati, Riserve, Comuni) e Società Private nell'ambito del tessuto socio-economico della Sicilia Occidentale, rispetto alle quali presta (in convenzione), svariati servizi di consulenza, indagini diagnostiche ed esplorative, analisi geochimiche e biologiche, analisi d'impatto ambientale, e studi/ricerche/consulenze per la progettazione e la gestione delle risorse naturali a terra e a mare.

In tale contesto, si inquadra la ricca attività di conto terzi e le svariate collaborazioni-convenzioni con intermediari territoriali

Di seguito si riportano le attività di Terza Missione effettuate dal DiSTeM negli esercizi finanziari 2015 e 2016 (fino alla data odierna).

| ATTIVITA' COMMERCIALE | |
|--|---------------------|
| ESERCIZIO 2015 | |
| Entrate ex art. 66(ricerca commissionata) | € 322.778,40 |
| Entrate ex art. 49 (prestazioni a tariffario) | € 13.002,15 |
| Entrate per attività didattica in conto terzi seminari e convegni | € 15.386,24 |
| Altre entrate derivanti da attività commerciale | € 56.838,00 |
| | TOTALE € 408.004,79 |
| ESERCIZIO 2016 | |
| Entrate ex art. 66(ricerca commissionata) | € 156.571,60 |
| Entrate ex art. 49 (prestazioni a tariffario) | € 16.671,15 |
| Entrate per attività didattica in conto terzi seminari e convegni | € 0 |
| Altre entrate derivanti da attività commerciale | € 10.000,00 |
| | TOTALE € 183.242,75 |

Per il prossimo triennio l'obiettivo strategico del Dipartimento, in ambito di Terza Missione sarà quello di:

- valorizzare al meglio tutte le attività esterne dei ricercatori del Dipartimento, monitorando gli eventi e migliorare la strategia di comunicazione anche attraverso la nomina di un Delegato del Direttore alla Terza missione;
- rafforzare ulteriormente la propria capacità imprenditoriale e progettuale rispetto al mondo esterno all'Università;
- aumentare la capacità di trattenere giovani ricercatori attraverso incentivazioni economiche provenienti da risorse esterne;
- monitoraggio del numero di laureati occupati negli anni post-laurea;
- insistere nelle azioni di sensibilizzazione alla protezione della proprietà intellettuale, alla creazione di spin-off e di start-up, magari con il coinvolgimento di dottori di ricerca;
- incrementare le attività di trasferimento al territorio della cultura e delle conoscenze (social engagement), anche attraverso l'organizzazione di congressi scientifici, seminari, manifestazioni culturali, e programmi di formazione continua. Si pensa

infatti di continuare a far partecipare i due Musei a manifestazioni come la Settimana del Pianeta Terra, agli incontri con l'ANISN (Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali), a corsi di formazione come il Corso annuale di Gemmologia, etc.

7. RISORSE UMANE

I piani di rafforzamento del dipartimento, tenuto conto delle esigenze di ricerca e didattiche e degli equilibri di organico, dovranno nel prossimo triennio puntare ad una politica di potenziamento degli organici attraverso le legittime progressioni di carriera ma anche con degli investimenti in nuove posizioni di RTD. In entrambi i casi l'obiettivo sarà quello di incrementare le potenzialità della docenza dipartimentale e, al contempo, migliorare le potenzialità di ricerca dei gruppi. Nello specifico in base alle disponibilità di risorse (Punti Organico) che il Dipartimento riceverà dall'Ateneo si punterà a:

1. incrementare il numero di docenti ordinari, sia per mantenere aree di ricerca che sono state lasciate in carenza dai pensionamenti o che verranno lasciate da pensionamenti futuri, sia per riequilibrare il rapporto tra ordinari e associati;
2. investire sulla crescita del numero dei ricercatori, che in questi ultimi anni è sceso a seguito di promozioni ad associato degli abilitati, attraverso posizioni di RTDB, soprattutto in quei SSD che maggiormente rappresentano una eccellenza per il Dipartimento e che possono rappresentare interlocutori validi per lo sviluppo di nuove posizioni di PA;
3. destinare risorse provenienti da progetti di ricerca ad elevato budget, o da apposite risorse approntate dall'Ateneo, per posizioni di RTDA per offrire prospettive di inserimento nella ricerca ai giovani che oggi, dopo il dottorato e qualche anno di post-dottorato con assegni di ricerca, stanno sempre più migrando all'estero;
4. utilizzare le eventuali apposite risorse di Ateneo per ripristinare un flusso di reclutamento attraverso il bando di Assegni di ricerca, per tenere viva la base dei giovani più promettenti che emergono dai dottorati di ricerca locali, nazionali ed internazionali;
5. continuare la politica di promozione di abilitati messa in atto nell'ultimo anno per premiare le eccellenze sia dal punto di vista della ricerca che delle capacità di attrarre risorse, nonché di creare relazioni con interlocutori scientifici internazionali;
6. reclutare docenti esterni gravandone il costo sulla quota del 20% prevista dall'art. 18, c. 4, L. 240/2001, per supplire a carenze didattiche ingenerate dai pensionamenti e provare a far riemergere SSD in crisi;
7. realizzare una mirata azione di reclutamento a valere sui punti organico riservati al personale tecnico-amministrativo per incrementare di almeno 3 unità il personale

- tecnico destinato ai laboratori per la gestione delle complesse attrezzature, oggi affidate alla conduzione di personale precario contrattualizzato su fondi di ricerca;
8. richiedere all'Amministrazione centrale 2 unità di personale amministrativo da destinare alla *governance* della didattica dipartimentale ed alla gestione dei progetti di ricerca, mansioni al momento affidate a personale contrattualizzato su fondi a disposizione del Dipartimento;
 9. richiedere all'Amministrazione centrale 1 unità di personale destinata alla gestione delle aule dipartimentali.